

**OPTIMASI PEMBAGIAN TUGAS KARYAWAN MENGGUNAKAN
METODE HUNGARIAN (Studi Kasus : Karyawan Grand Sony Tailor
Makassar)**



Skripsi

***Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Meraih Gelar
Sarjana Matematika pada Fakultas Sains Dan Teknologi
Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar***

Oleh

NUR HUDAA NUR WIRUM

60600113002

JURUSAN MATEMATIKA

FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) ALAUDDIN MAKASSAR

2017

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan penuh kesadaran, penyusun yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan bahwa skripsi ini benar adalah hasil karya penyusun sendiri. Jika di kemudian hari terbukti bahwa ia merupakan duplikat, tiruan, plagiat, atau dibuat oleh orang lain, sebagian atau seluruhnya, maka skripsi dan gelar yang diperoleh karenanya batal demi hukum.

Makassar, 17 Oktober 2017

Penyusun,



NUR HUDAA NUR WIRUM
NIM : 60600113002



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

PENGESAHAN SKRIPSI

Skrripsi yang berjudul “Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian”, yang disusun oleh Saudari **Nur Hudaa Nur Wirum**, Nim: **60600113002** Mahasiswa Jurusan Matematika pada Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar, telah diuji dan dipertahankan dalam sidang *munaqasyah* yang diselenggarakan pada hari Selasa tanggal **17 Oktober 2017 M**, bertepatan dengan **27 Muharram 1439 H**, dinyatakan telah dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Matematika (S.Mat.).

Makassar, 17 Oktober 2017 M
27 Muharram 1439 H

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag.	(.....)
Sekretaris	: Wahidah Alwi, S.Si., M.Si.	(.....)
Munaqisy I	: Ermawati, S.Pd., M.Si.	(.....)
Munaqisy II	: Adnan Sauddin, S.Pd., M.Si.	(.....)
Munaqisy III	: Muh. Rusydi Rasyid, S.Ag., M.Ed.	(.....)
Pembimbing I	: Irwan, S.Si., M.Si.	(.....)
Pembimbing II	: Risnawati Ibrnas, S.Si., M.Si.	(.....)

Diketahui oleh:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Alauddin Makassar



Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag
Nip. 19691205 199303 1 001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- Teruslah berusaha karena harapan itu masih ada ketika seseorang itu masih tetap berusaha (penulis).
- Kemenangan yang seindah – indahnyanya dan sesukar – sukarnya yang boleh direbut oleh manusia ialah menundukkan diri sendiri (Ibu Kartini).

Kupersembahkan Tugas Akhir ini Kepada :

Ayah (Drs. Muh Umar D) dan Almarhumah Ibu (Dra Wirnati s) tercinta atas doa, nasehat, motivasi, kasih sayang yang tidak bisa diungkapkan dengan kata – kata, kalianlah yang menjadi motivasi terbesarku dalam menyelesaikan tugas akhir ini

Dua orang kakak saya yaitu Muh Raisuddin Wirum dan Muh Miftahul Khaer Wirum beserta keluarga besarku yang menjadi penyemangatku dalam

menyelesaikan tugas akhir ini

Sahabat – sahabatku 1nt3grAl dan semua anak SIGMA 2013 yang selalu memberi suntikan – suntikan positif dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Senior – senior yang selalu memberi nasehat dan masukan dalam menyelesaikan tugas akhir ini.

Almamater UIN Alauddin Makassar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah Subhanahu Wata'ala atas segala nikmat iman dan nikmat kesehatan serta Rahmat-Nyalah sehingga penulisan skripsi yang berjudul **“Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Dengan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus : Karyawan Grand Sony Tailor Makassar)”** dapat diselesaikan. Salam dan shalawat dicurahkan kepada Rasulullah Muhammad Shallallahu ‘alaihi Wasallam. beserta para keluarga, sahabat dan para pengikutnya yang senantiasa istiqamah dijalan-Nya.

Dalam menyelesaikan Skripsi ini penulis tidak dapat menyelesaikan tugas akhir ini dengan sendiri, melainkan berkat bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan segenap ketulusan hati penulis mengucapkan terima kasih sedalam – dalamnya kepada Ayahanda yang tercinta Drs Muh Umar D, Ibundaku yang aku sayang Almarhumah Dra Wirnati S yang telah memberikan do'a dan dorongan moral dan material serta perhatian dan kasih sayang yang diberikan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini,

Ucapan terima kasih yang tulus serta penghargaan yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H A Qadir Gassing, HT.MS., M.A., selaku Rektor Universitas Islam Negeri (UIN) Alauddin Makassar.
2. Bapak Prof. Dr. H. Arifuddin Ahmad, M.Ag selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar beserta para wakil dekan atas segala fasilitas yang diberikan.
3. Bapak Irwan, S.Si., M.Si selaku ketua jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan pembimbing I yang selama ini mendampingi perjalanan kami selama empat tahun.
4. Ibu Wahidah Alwi, S.Si.,M.Si selaku sekertaris jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dan penguji I atas bimbingan dan sarannya dalam penulisan skripsi ini.
5. Ibu Risnawati Iknas, S.Si., M.Si., selaku pembimbing II yang telah sabar memberikan bimbingan dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
6. Ibu Ermawati, S.Pd., M.Si selaku penguji I, Bapak Adnan Sauddin,S.Pd.,M.Si selaku penguji II dan Bapak Muh. Rusydi Rasyid,S.Ag.,M.Ed selaku penguji III atas bimbingan dan sarannya dalam penulisan skripsi ini.
7. Para dosen-dosen dan staf Jurusan Matematika Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar dengan tulus dan ikhlas memberikan ilmu dan bantuannya kepada penulis.
8. Teman-teman“SIGMA”, posko KKN Reguler kelurahan Bontolung kecamatan Tinggimoncong atas segala bantuan, doa dan motivasi selama ini. Dan yang paling terkhusus untuk teman-teman 1nt3grAl yang sama – sama

berjuang mulai dari awal perkuliahan hingga dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

9. Teman-teman seperjuangan : LDF Ulil Albaab FST UINAM, UKM LDK Al Jami' UINAM, serta FSLDK SulSelBar atas segala kisah dan pengalamannya selama ini.
10. Kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan baik moril maupun materil hingga skripsi ini dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa tugas akhir ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan tugas akhir ini sangat diharapkan. Semoga tugas akhir ini membawa manfaat bagi kita semua dan terutama pengembangan ilmu pengetahuan. Amin.

Samata, Oktober 2017

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI.....	ii
PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v-vii
DAFTAR ISI.....	viii-ix
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR SIMBOL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
ABSTRAK.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
E. Batasan Masalah	6
F. Sistematika Penulisan.....	6

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Riset Operasi.....	8
B. Program Linear (<i>Linier Programming</i>).....	10
C. Persoalan Penugasan.....	12
D. Metode <i>Hungarian</i>	14
E. Biaya Produksi.....	17
F. Gambaran Umum Perusahaan.....	20

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	21
B. Jenis dan Sumber Data.....	21
C. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
D. Teknik Pengumpulan Data.....	22
E. Variabel dan Definisi Operasional Variabel.....	22
F. Prosedur Penelitian.....	23

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	26
B. Pembahasan.....	43

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan.....	46
B. Saran.....	46

DAFTAR PUSTAKA.....	47
----------------------------	-----------

LAMPIRAN.....	48
----------------------	-----------

DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....	51
----------------------------------	-----------



DAFTAR TABEL

hal

Tabel 2.1 Matriks Penugasan.....	13
Tabel 3.1 Waktu Penelitian.....	18
Tabel 4.1 Waktu Penyelesaian Menjahit Setiap Jenis Pakaian.....	23
Tabel 4.2 Total Waktu Penyelesaian Menjahit Setiap Jenis Pakaian.....	24
Tabel 4.3 Waktu Penyelesaian Minimum Sebelum Menggunakan Metode Hungarian	25
Tabel 4.4 Total Waktu Optimal Menggunakan Metode Hungarian.....	31
Tabel 4.5 Biaya Jahit Untuk Setiap Jenis Pakaian.....	32
Tabel 4.6 Ongkos Gaji Setiap Karyawan Untuk Menjahit Setiap Jenis Pakaian..	32
Tabel 4.7 Total Biaya Produksi dan Keuntungan Perusahaan.....	35
Tabel 4.8 Total Biaya Produksi Sesuai Penugasan Optimal Berdasarkan Waktu Penyelesaian Optimum.....	37

DAFTAR SIMBOL

X_{ij} = Variabel keputusan ke- j (penugasan dari sumber i ke tujuan j)

C_{ij} = Parameter fungsi tujuan ke- j

b_i = Kapasitas kendala ke- i

a_{ij} = Parameter fungsi kendala ke- i untuk variable keputusan ke- j

i = 1, 2, ..., m

j = 1, 2, ..., n

Σ = sigma penjumlahan



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Hasil Jahitan (Batik)

Gambar 2. Hasil Jahitan (PDH)

Gambar 3. Proses Menjahit Pakaian

Gambar 4. Hasil Jahit (Produksi) Grand Sony Tailor Makassar



DAFTAR LAMPIRAN

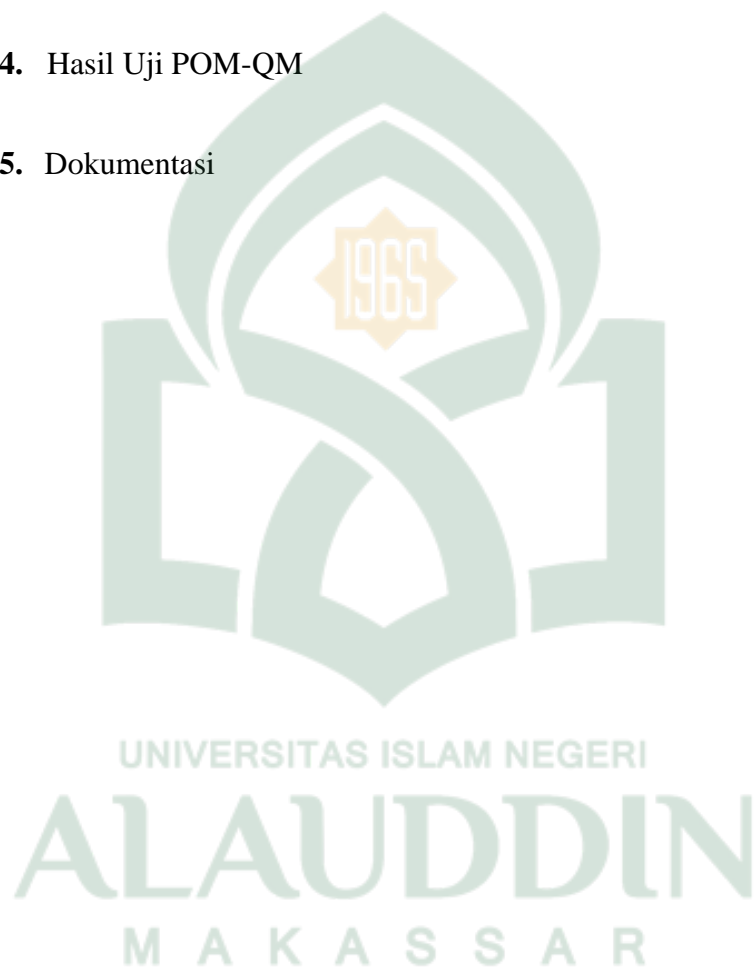
Lampiran 1. Waktu Penyelesaian Pekerjaan Setiap Karyawan

Lampiran 2. Hasil Wawancara Karyawan Grand Sony Tailor Makassar

Lampiran 3. Daftar Harga-Harga Bahan Dasar yang Digunakan

Lampiran 4. Hasil Uji POM-QM

Lampiran 5. Dokumentasi



ABSTRAK

NAMA : Nur Huda Nur Wirum

NIM : 60600113002

JUDUL : “Optimasi Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus : Karyawan Grand Sony Tailor Makassar)”

Salah satu bagian dari program linear yang dapat dijumpai dalam kehidupan sekitar adalah masalah penugasan (*assignment problem*). Masalah umum penugasan meliputi n tugas yang harus ditetapkan kepada m pekerja dimana setiap pekerja memiliki kompetensi yang berbeda dalam menyelesaikan setiap tugas. Salah-satu metode dalam menyelesaikan persoalan ini adalah metode *Hungarian*. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengoptimalkan penugasan karyawan dengan melihat dari segi biaya operasional minimum dan waktu penyelesaian minimum pekerjaan dengan menggunakan metode *Hungarian*. Dari hasil penelitian, setelah menggunakan metode *Hungarian* diperoleh waktu penyelesaian menjahit pakaian pada Grand Sony Tailor yaitu 39 jam, dimana terjadi efisiensi waktu sebanyak 8,3 jam jika dibandingkan waktu penyelesaian sebelum menggunakan metode *Hungarian* yaitu selama 47,3 jam. adapun untuk biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan melihat dari penempatan tugas karyawan dengan waktu penyelesaian optimum yaitu Rp 4.925.250,00 dengan keuntungan perusahaan Rp 1.624.750,00 dalam menyelesaikan 10 jenis pakaian.

Kata kunci: Riset Operasi, Program Linear, Metode Hungarian, Biaya Produksi.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sumber Daya Manusia yang dimiliki setiap usaha dituntut kemampuannya dalam meningkatkan efisiensi dan mengefektifkan penggunaannya. Dalam menjalankan sebuah usaha, cara yang terbaik untuk mendapatkan hasil yang memuaskan harus dicermati. Semua itu dapat diraih dengan menjalankan strategi atau teknik yang kiranya dapat meningkatkan keberhasilan suatu usaha. Manajemen produksi sering menghadapi masalah-masalah yang berhubungan dengan alokasi optimal dari berbagai macam sumber daya yang produktif, terutama tenaga kerja. Masalah ini disebut masalah penugasan (*Assignment Problem*), yang merupakan suatu kasus khusus dari masalah linear.

Dalam menyelesaikan beberapa pekerjaan yang ada setiap karyawan mungkin memiliki tingkat kemahiran atau produktifitas yang berbeda-beda. Perbedaan ini mungkin saja dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya, kondisi fisik, pengetahuan, pengalaman, minat dan kepribadian seorang karyawan. Permasalahan lainnya adalah besarnya biaya yang dihabiskan untuk pekerjaan tertentu mungkin saja berbeda antar karyawan yang ada. Masalah yang sama mungkin saja terjadi di mana beberapa merek mesin yang berbeda menunjukkan produktivitas yang berbeda untuk pekerjaan yang berbed

Tugas dan tanggung jawab itu merupakan amanat ketuhanan yang sungguh besar dan berat. Oleh karena itu, harus ada upaya untuk memahami tanggung jawab menjadi seorang pemimpin, sesuai dengan hadist Nabi :

كُلُّكُمْ رَاعٍ وَكُلُّكُمْ مَسْئُولٌ عَنْ رَعِيَّتِهِ

Terjemahnya :

”Setiap dari kalian adalah pemimpin, dan tiap-tiap pemimpin akan dimintai pertanggungjawabannya.” (HR.Muslim)

Dalam bahasa Arab, kata yang sering dihubungkan dengan kepemimpinan adalah *ra'in*, dari hadits nabi, *kullukum ra'in wa kullukum mas'ulun 'an ra'iyatihi* (setiap kamu adalah pemimpin, dan setiap kamu bertanggungjawab atas kepemimpinanmu). *Ra'in* sesungguhnya berarti gembala. Seorang pemimpin ibarat seorang penggembala yang harus membawa ternaknya ke padang rumput dan menjaganya agar tidak diserang serigala. Adapun *ra'iyah* berarti rakyat. Jadi seorang pemimpin pasti mempertanggungjawabkan kepemimpinannya di hadapan rakyat.

Manusia ditugaskan untuk bekerja sesuai dengan kemampuannya, seperti yang dijelaskan dalam ayat Al-Quran surah Al-Isra'/17:84 yang berbunyi :

قُلْ كُلُّ يَعْمَلُ عَلَى شَاكِلَتِهِ ۚ فَرَبُّكُمْ أَعْلَمُ بِمَنْ هُوَ أَهْدَىٰ سَبِيلًا ۚ

Terjemahnya :

“Katakanlah (Muhammad), “Setiap orang berbuat sesuai dengan pembawaannya masing-masing. “Maka Tuhanmu lebih mengetahui siap yang lebih benar jalannya.””¹

¹ Departemen Agama RI, *Al-Quran dan Terjemahnya* (Depok: Pustaka Alfatih, 2009), h. 282.

Ayat diatas terdapat kata *syakilatihi* yang artinya dengan pembawaannya masing-masing. Menurut Mujahid, makna yang dimaksud ialah menurut keadaan masing-masing. Ibnu Abbas mengatakan, yang dimaksud dengan *'ala syakilatihi* ialah menurut keahliannya masing-masing. Dan menurut Ibnu Zaid mengatakan menurut keyakinan masing-masing. Semua definisi yang disebutkan disini berdekatan maknanya. Ayat di atas memberikan pelajaran yang jelas bahwa kaum muslim wajib membagi tugas sesama mereka dalam menjalankan kehidupan di muka bumi ini. Begitu juga halnya dalam kegiatan bisnis maka sudah selayaknya diadakan pembagian tugas yang jelas dan tepat kepada anggota organisasi dalam mencapai tujuan organisasi untuk kemaslahatan bersama.²

Masalah penugasan bermula dari penempatan para pekerja pada bidang yang tersedia agar biaya yang ditanggung perusahaan dapat diminimalkan. Jika pekerja (*Assignee*) dianggap sebagai sumber dan pekerjaan (*Assignment*) dianggap sebagai tujuan, maka model penugasan akan sama dengan masalah transportasi, dimana jumlah sumber dan tujuan sama, setiap sumber hanya menghasilkan satu demikian pula setiap tujuan hanya memerlukan satu.

Masalah penugasan karyawan pada dasarnya dapat dilakukan menggunakan dua cara, yaitu manual dan menggunakan program perangkat lunak. Dengan cara manual bisa dilakukan dengan cara *Algoritma Brute Force*, metode pinalti, metode *Hungarian*, dan juga bisa menggunakan

² M.Quraish Shihab, *Tafsir Ibnu Katsir: Bekerja Sesuai Kemampuan*, vol. 14 (Jakarta: Lentera Hati, 2002), h.130

metode Transportasi. Dari beberapa sumber yang menjelaskan tentang metode pemecahan masalah penugasan, untuk mendapatkan solusi yang paling optimal yaitu dengan menggunakan metode *Hungarian*. Keuntungan terbesar penggunaan metode *Hungarian* adalah metode yang digunakan dalam memecahkan masalah sangat efisien dari segi efisiensi iterasinya. Pada metode *Hungarian* digunakan dengan cara matriks. Masalah ini dapat dijelaskan dengan mudah dalam bentuk matriks segi empat, dimana baris-barisnya menunjukkan sumber-sumber dan kolom-kolomnya menunjukkan tugas-tugas.

Dalam penelitian sebelumnya, yakni penelitian dari Jimi Priyo Assiddiq. Hasil penelitian bahwa dari perhitungan optimalisasi menggunakan metode *Hungarian* menunjukkan bahwa mendapatkan hasil optimal dibandingkan dengan menggunakan metode perhitungan yang biasa digunakan perusahaan.³ Penelitian dari Didi Raharjo dimana pada penelitian tersebut bertujuan untuk mencari pendekatan dalam memecahkan masalah penugasan *multi-objective* dengan metode *Hungarian*. Berdasarkan hasil penelitian, pendekatan proses optimasi dan idealisasi yang diperoleh berfungsi untuk mengubah bentuk masalah penugasan *multi-objective* ke dalam bentuk persamaan linear, Dengan menormalkan semua data yang ada dan menyelesaikan bobot di masing-masing tujuan, pendekatan yang disediakan pada kenyataannya adalah suatu bentuk umum pada masalah penugasan sederhana yang dapat diselesaikan menggunakan metode

³Jimi Priyo Assiddiq. 2014. *Optimalisasi Pembagian Pekerja Bangunan Menggunakan Metode Hungarian*. Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi.

Hungarian.⁴ Pada penelitian dari Siti Nurasyiah dan Toto Sugiharto. Penelitian ini bertujuan untuk melakukan penjadwalan ulang berdasarkan waktu tunggu pesawat Boeing 747 yang dioperasikan PT Garuda Indonesia Airlines. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dengan menerapkan Metode Hungarian, waktu tunggu bandara secara keseluruhan dapat dipersingkat sebanyak 2.110 menit.⁵

Grand Sony Tailor merupakan salah satu tempat bisnis penjahit terkenal di kawasan Makassar. Karyawan Grand Sony Tailor hingga saat ini ada sebanyak 14 orang dengan tugas yang berbeda-beda. Biaya operasional yang dikeluarkan oleh perusahaan selama ini sebanyak Rp 80 juta per bulannya dengan waktu kerja sehari Senin – Sabtu yang dimulai pada pukul 09.00 pagi sampai dengan pukul 17.00 sore. Pada Grand Sony Tailor masalah yang selama ini adalah dalam setiap pekerja biasanya memiliki kemampuan yang sama tetapi biaya dan waktu operasi yang berbeda-beda. Maka dari itu perlu adanya perhitungan penempatan kerja yang tepat untuk menugaskan karyawan-karyawan menjahit. Mengetahui akan pentingnya proses penugasan yang tepat, maka menarik bagi peneliti untuk melakukan evaluasi Karyawan Grand Sony Tailor untuk mencari solusi agar biaya dan waktu pengoperasiannya menjadi optimal.

Dalam pemaparan diatas dan melihat berbagai permasalahan maka menjadi landasan penulis untuk melakukan penelitian tentang “Optimasi

⁴Didi Raharjo. 2010. *Proses Optimasi dan Idealisasi Masalah Penugasan Multi Objective Menggunakan Metode Hungarian*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

⁵Siti Nurasyiah dan Toto Sugiharto. 2004. *Analisis Penjadwalan Ulang Penerbangan Pesawat Boeing 747 Berdasarkan Waktu Tunggu Bandara Menggunakan Metode Hungarian*. Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma.

Pembagian Tugas Karyawan Menggunakan Metode Hungarian (Studi Kasus : Karyawan Grand Sony Taylor Makassar”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian dari latar belakang diatas maka dapat dirumuskan masalah yaitu bagaimana hasil optimal penugasan karyawan dari waktu penyelesaian minimum pekerjaan dan biaya produksi minimum dengan menggunakan metode *Hungarian*?

C. Tujuan Penelitian

Dengan adanya permasalahan yang muncul, maka tujuan dari penelitian ini adalah Untuk mengetahui hasil optimalisasi penugasan karyawan dengan melihat dari waktu penyelesaian minimum pekerjaan dan biaya produksi minimum dengan menggunakan metode *Hungarian*?

D. Manfaat Penelitian

Adapun beberapa manfaat yang diharapkan dari penulisan ini, diantaranya:

1. Bagi penulis dapat mengetahui dan mengembangkan pengetahuan untuk mengkaji permasalahan bagaimana cara pengoptimalan pembagian atau penempatan tugas karyawan secara tepat dalam suatu pekerjaan.
2. Bagi pembaca dapat dijadikan referensi untuk melakukan kajian tentang pengoptimalan pembagian tugas pada karyawan dan dapat dijadikan landasan bagi penelitian selanjutnya.
3. Bagi perusahaan terkait, hasil penelitian ini memberikan masukan agar dapat mengambil langkah dan keputusan guna melakukan persiapan dan

perbaikan demi kemajuan perusahaan tersebut serta memberikan gambaran dan harapan yang menghuni terhadap perusahaan tersebut.

E. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada Penelitian ini yaitu

1. Data yang diambil dari perusahaan berupa rata-rata waktu dan biaya yang digunakan pada bulan April-Mei 2017.
2. Biaya produksi yang digunakan terhitung dari biaya bahan baku dan biaya tenaga kerja langsung dengan mengabaikan biaya overhead pabrik.

F. Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan adalah sebagai berikut:

1. BAB I PENDAHULUAN

Pada BAB ini menguraikan tentang pendahuluan yang berisi latar belakang memilih judul, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah, dan sistematika penulisan.

2. BAB II TINJAUAN PUSTAKA

Pada BAB ini menguraikan tentang landasan teori yang berisi tentang riset operasi, program linear (*Linear Programming*), persoalan penugasan, metode pemecahan masalah penugasan, biaya produksi dan gambaran umum perusahaan.

3. BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada BAB ini menguraikan tentang jenis penelitian, waktu dan tempat penelitian, jenis dan sumber data, teknik pengumpulan data, variabel dan definisi operasional variabel, dan prosedur penelitian.

4. BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada BAB ini menguraikan tentang hasil dan pembahasan.

5. BAB V PENUTUP

Pada BAB ini menguraikan tentang kesimpulan dan saran.

DAFTAR PUSTAKA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Riset Operasi

Riset Operasi (*Operations Research/OR*) berusaha menetapkan arah tindakan terbaik (optimum) dari sebuah masalah keputusan di bawah pembatasan sumber daya yang terbatas. Istilah riset operasi sering kali diasosiasikan hampir secara eksklusif dengan penggunaan teknik-teknik matematis untuk membuat model dan menganalisis masalah keputusan. Walaupun matematika dan model matematis merupakan inti dari OR, pemecahan masalah tidaklah hanya sekedar pengembangan dan pemecahan model-model matematis. Secara spesifik, masalah keputusan biasanya mencakup faktor-faktor penting yang tidak berwujud dan tidak dapat diterjemahkan secara langsung dalam bentuk model matematis. Yang paling utama dari faktor-faktor ini adalah kehadiran unsur manusia di hampir setiap lingkungan keputusan. Pada kenyataannya, telah dilaporkan adanya situasi-situasi keputusan di mana pengaruh manusia begitu mempengaruhi masalah keputusan sehingga pemecahan yang diperoleh dari model matematis dipandang tidak praktis.⁶

Riset Operasi adalah metode untuk memformulasikan dan merumuskan permasalahan sehari-hari baik mengenai bisnis, ekonomi, sosial maupun bidang lainnya ke dalam pemodelan matematis untuk mendapatkan solusi yang optimal. Bagian terpenting dari riset operasi adalah bagaimana

⁶Taha, A.H, *Riset Operasi Jilid I* (Jakarta: Binarupa Aksara, 1996), h.1

menerjemahkan permasalahan sehari-hari ke dalam model matematis. Faktor-faktor yang mempengaruhi pemodelan harus disederhanakan dan apabila ada data yang kurang, kekurangan tersebut dapat diasumsikan atau diisi dengan pendekatan yang bersifat rasional. Dalam Riset Operasi diperlukan ketajaman berpikir dan logika.⁷

Pengertian riset operasi menurut beberapa ahli :

1. Morse dan Kimbal mendefinisikan riset operasi sebagai metode ilmiah yang memungkinkan para manajer mengambil keputusan mengenai kegiatan yang mereka tangani dengan dasar kuantitatif.
2. Churchman, Arkoff dan Arnoff pada tahun 1950-an mengemukakan definisi riset operasi sebagai aplikasi metode-metode, teknik-teknik dan peralatan-peralatan ilmiah dalam menghadapi masalah-masalah yang timbul di dalam operasi perusahaan dengan tujuan ditemukannya pemecahan yang optimum pada masalah-masalah tersebut.
3. Miller dan M.K. Starr mengartikan riset operasi sebagai peralatan manajemen yang menyatukan ilmu pengetahuan, matematika dan logika dalam kerangka pemecahan masalah-masalah yang dihadapi sehari-hari, sehingga akhirnya permasalahan tersebut dapat dipecahkan secara optimal.⁸

Sejalan dengan perkembangan dunia industri dan didukung dengan kemajuan dibidang komputer, riset operasi banyak diterapkan diberbagai bidang untuk menangani masalah yang cukup kompleks, berikut ini adalah

⁷Bambang Yuwono & Putri Nur Istiani, *Bahan Kuliah Riset Operasional*. (UPN "Veteran" Yogyakarta, Yogyakarta, 2007), h. 4.

⁸Aminuddin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. (Jakarta: Erlangga, 2005), h. 4.

contoh penggunaan riset operasi dalam berbagai bidang seperti bidang Akuntansi dan Keuangan, Bidang Pemasaran, Operasi Produksi.⁹

B. Program Linear (*Linier Programming*)

Program linear merupakan model matematik untuk mendapatkan alternatif penggunaan terbaik atas sumber-sumber organisasi. Kata sifat linear digunakan untuk menunjukkan fungsi-sungsi matematik yang digunakan dalam bentuk linear dalam arti hubungan langsung dan persis proporsional program menyatakan penggunaan teknik matematika tertentu. Jadi pengertian program linear adalah suatu teknik perencanaan yang bersifat analitis yang analitisnya menggunakan model matematis, dengan tujuan menemukan beberapa kombinasi alternatif pemecahan optimum terhadap persoalan.¹⁰

Linear Programming (LP) ditemukan oleh George Dantzig. Teknik analisis ini berkembang secara menakjubkan dan mampu memecahkan berbagai masalah (*problem solving*) yang terdapat dalam kehidupan nyata (*real life*). George Dantzig adalah orang yang pertama memformulasikan general LP kemudian mengembangkannya dalam bentuk metode Simplex. Linear Programming merupakan alat analisis yang menunjang keberhasilan riset operasi dalam memecahkan berbagai masalah sehingga dapat diambil suatu keputusan yang tepat.¹¹

Model matematis pemrograman linear :¹²

⁹Aminuddin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 5

¹⁰Aminuddin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 11

¹¹Wijaya, A, *Pengantar Dasar Operasi* (Jakarta: MitraWacana Media, 2011), h. 133.

¹²Siswanto, *Operations Research Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 30.

Fungsi tujuan :

Maksimumkan/minimumkan

$$Z = \sum C_j \cdot x_j \quad (2.1)$$

Terhadap fungsi kendala-kendala

$$\begin{aligned} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n &\geq \text{atau} \leq b_1 \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 + \dots + a_{2n}x_n &\geq \text{atau} \leq b_2 \\ \vdots &\quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \geq \text{atau} \leq \vdots \\ a_{m1}x_1 + a_{m2}x_2 + \dots + a_{mn}x_n &\geq \text{atau} \leq b_m \\ x_j, &\geq 0 \end{aligned}$$

dimana,

X_j : Variabel keputusan ke- j

C_j : parameter fungsi tujuan ke- j

b_i : kapasitas kendala ke- i

a_{ij} : parameter fungsi kendala ke- i untuk variable keputusan ke- j

$i : 1, 2, \dots, m$

$j : 1, 2, \dots, n.$

Terminologi umum untuk model program linear di atas dapat dirangkum sebagai berikut:

1. Fungsi yang akan dicari nilai optimalnya (Z) disebut fungsi tujuan (*objective function*).
2. Fungsi-fungsi batasan dapat dikelompokkan menjadi dua macam, yaitu :

- a. Fungsi batasan fungsional, yaitu fungsi-fungsi batasan sebanyak m .
- b. Fungsi batasan non-negatif yaitu variabel $x_j \geq 0$.
3. Variabel-variabel x_j disebut sebagai variabel keputusan (*decision variable*).
4. Parameter model yaitu masukan konstan a_{ij} , b_i , dan c_j .¹³

C. Persoalan Penugasan

Masalah penugasan (*assignment problem*) adalah suatu masalah mengenai pengaturan objek untuk melaksanakan tugas, dengan tujuan meminimalkan biaya, waktu, jarak, dan sebagainya ataupun memaksimalkan keuntungan.¹⁴

Masalah penugasan merupakan jenis khusus programming linear dimana sumber-sumber dialokasikan kepada kegiatan-kegiatan atas dasar satu-satu (*one-to-one basis*). Jadi, setiap sumber atau petugas (*assignee*) (misalnya, karyawan, mesin, atau satuan waktu) ditugaskan secara khusus kepada suatu kegiatan atau tugas (misalnya suatu pekerjaan, lokasi, atau kejadian). Ada suatu biaya C_{ij} yang berkaitan dengan petugas i ($i = 1, 2, \dots, m$) yang melakukan tugas j ($j = 1, 2, \dots, n$), sehingga tujuannya ialah untuk menentukan bagaimana tugas harus dilakukan untuk meminimumkan biaya.

Oleh karena itu, bentuk umum model matematis penugasan adalah :

Maksimumkan/minimumkan :

¹³Aminuddin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 12.

¹⁴Soemartojo, N, *Program Linear* (Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah, Jakarta, 1997), h.110

$$\min \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij} X_j \quad (2.2)$$

$$\sum_{j=1}^n X_{ij} = 1, \quad \text{untuk } j = 1, 2, \dots, n$$

$$\sum_{i=1}^m X_{ij} = 1, \quad \text{untuk } i = 1, 2, \dots, m$$

dimana,

X_{ij} : satuan barang yang akan dicari

C_{ij} : Nilai kontribusi objek i terhadap tugas j

S_i : kapasitas sumber ke- i

T_i : permintaan tujuan ke- j

Dapat digambarkan dalam tabel 2.1 matriks penugasan

Tabel 2.1. Matriks penugasan

Sumber	TUJUAN				Kapasitas sumber per periode
	T_1	T_2	...	T_n	
S_1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1n}	1
S_2	X_{21}	X_{22}	...	X_{2n}	1
...
S_m	X_{m1}	X_{m2}	...	X_{mn}	1
Kapasitas tujuan per periode	t_1	t_2	...	t_n	$\sum S_i$ $\sum t_j$

Dimana $X_{ij} = 0$ bila tidak ada pekerjaan/kegiatan

$X_{ij} = 1$ bila ada pekerjaan/kegiatan.

X_{ij} = penugasan dari sumber i ke tujuan j

C_j = satuan ukur dari sumber i ke tujuan j .¹⁵

Dalam hal ini berlaku :

1. $X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in} = 1$ untuk $i = 1, 2, \dots, m$. Ini artinya bahwa pada tiap i hanya ada satu X_{ij} yang bernilai 1 sedangkan yang lainnya bernilai 0.
2. $X_{1j} + X_{2j} + \dots + X_{mj} = 1$ untuk $j = 1, 2, \dots, n$. Ini artinya bahwa pada tiap j hanya ada satu X_{ij} yang bernilai 1 sedangkan yang lainnya bernilai 0.
3. Nilai alokasi dari sumber ke tujuan sangat bergantung kepada nilai C_{ij} dan X_{ij} ; namun karena X_{ij} hanya bernilai 1 atau 0 maka nilai alokasi tersebut sangat dipengaruhi oleh C_{ij} .¹⁶

D. Metode *Hungarian*

Metode Hungarian adalah metode yang memodifikasi baris dan kolom dalam matriks efektifitas sampai muncul sebuah komponen nol tunggal dalam setiap baris atau kolom yang dapat dipilih sebagai alokasi penugasan. Semua alokasi penugasan yang dibuat adalah alokasi yang optimal, dan saat diterapkan pada matriks efektifitas awal, maka akan memberikan hasil penugasan yang paling minimum.¹⁷

¹⁵Siswanto, *Operations Research Jilid I* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 314-315.

¹⁶Aminuddin, *Prinsip-Prinsip Riset Operasi* (Jakarta: Erlangga, 2002), h. 105.

¹⁷Prawirosentono, S, *Riset Operasi dan Ekonofisika* (Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2005), h.

Algoritma ini diberi nama *Hungarian Method* yang didasarkan pada hasil kerja dua orang matematikawan asal Hungaria, yaitu Denes Konig dan Jenő Egervary. Penggunaan prosedur metode Hungaria dengan matriks berbobot terdiri dari 3 tahap, yaitu penyusunan matriks/tabel penugasan, analisis kelayakan penetapan optimum, dan penyusunan ulang matriks.

Adapun syarat-syarat metode *Hungarian* yaitu :

1. Jumlah i harus sama dengan jumlah j yang harus diselesaikan.
2. Setiap sumber hanya mengerjakan satu tugas.
3. Apabila jumlah sumber tidak sama dengan jumlah tugas atau sebaliknya, maka ditambahkan variabel *dummy worker* atau *dummy job*.
4. Terdapat dua permasalahan yang diselesaikan yaitu meminimumkan kerugian (biaya, waktu, jarak dan sebagainya) atau memaksimumkan keuntungan.¹⁸

Masalah penetapan tugas mensyaratkan bahwa banyaknya fasilitas samadengan banyaknya tugas, katakanlah sama dengan n . Dalam hal ini, maka ada $n!$ cara yang berlainan untuk menetapkan tugas pada fasilitas berdasarkan penetapan satu-satu. Banyaknya penetapan ini adalah $n!$ karena terdapat n cara untuk menetapkan tugas pertama, $n - 1$ cara untuk menetapkan tugas kedua, $n - 2$ cara untuk menetapkan tugas ketiga, dan seterusnya, yang jumlah seluruhnya adalah: $n(n - 1)(n - 2) \dots (n - (n - 1)) = n!$ penetapan yang mungkin. Untuk mendefinisikan penetapan yang optimal secara tepat, maka akan diperkenalkan kuantitas-kuantitas berikut : C_{ij} = biaya untuk

¹⁸Taha, A.H, *Riset Operasi Jilid I* (Jakarta: Binarupa Aksara, 1996), h. 35.

menetapkan tugas ke- j kepada fasilitas ke- i , untuk $i, j = 1, 2, \dots, n$. Satuan dari C_{ij} dapat bernilai rupiah, dollar, mil, jam, dan lain-lain, satuan apapun yang sesuai dengan masalahnya.¹⁹

Dalam penyelesaiannya, secara umum masalah penugasan dibagi menjadi dua yaitu masalah maksimalisasi dan minimalisasi. Pada masalah maksimalisasi biasa digunakan untuk menghitung keuntungan, sedangkan pada masalah minimalisasi digunakan untuk mengoptimalkan biaya, waktu, jarak, dan lain-lain. Algoritma metode *Hungarian* adalah sebagai berikut:

1. Menyusun tabel penugasan. Letakkan pekerjaan sebagai baris dan pekerja (mesin) sebagai kolom). Jumlah baris sama dengan jumlah kolom, untuk memenuhi asumsi. Jika tidak sama maka diperlukan dummy.
2. Untuk setiap baris, kurangkan semua nilai dengan dengan nilai terbesar (untuk kasus maksimasi) atau nilai terkecil (untuk kasus minimasi) yang ada pada baris tersebut.
3. Periksa kolom, jika ada kolom yang belum memiliki nilai nol, maka semua nilai pada kolom tersebut dikurangi dengan nilai terkecil yang ada pada kolom yang bersangkutan.
4. Periksa apakah solusi layak sudah optimum. Pemeriksaan dilakukan dengan menggambarkan garis-garis vertikal dan horizontal yang melewati nilai nol. Jika jumlah garis yang terbentuk sama dengan jumlah baris/kolom maka solusi layak optimal sudah diperoleh.

¹⁹Anton, Howard. dan Rorres, *Penerapan Aljabar Linear* (Jakarta: Erlangga, 1987), h. 65.

5. Jika solusi layak optimal belum diperoleh, kurangkan semua nilai yang tidak dilewati garis dengan nilai terkecil, dan tambahkan nilai terkecil tersebut pada nilai yang terletak pada perpotongan garis. Nilai lainnya (yang dilewati garis tapi tidak terletak pada perpotongan) tidak berubah.
6. Kembali ke langkah keempat.²⁰

E. Biaya Produksi

Biaya Produksi, yaitu semua biaya yang berhubungan dengan fungsi produksi atau kegiatan pengolahan bahan baku menjadi produk selesai. Biaya produksi dapat digolongkan ke dalam :

1. Biaya Bahan Baku ;

Dalam istilah akuntansi yang disebut bahan adalah barang-barang yang diolah dalam proses produksi dan nantinya akan menghasilkan barang jadi yang siap digunakan. Bahan sendiri dapat dibedakan menjadi dua, yaitu bahan baku dan bahan penolong atau sering disebut sebagai bahan pembantu. Bahan baku disebut juga sebagai bahan utama yang dapat diidentifikasi secara langsung dengan produk yang dihasilkan dan nilainya relatif besar. Bahan penolong atau bahan pembantu disebut juga sebagai bahan pelengkap yang berfungsi sebagai pembantu dalam pengolahan bahan baku menjadi barang jadi dalam proses produksi dan nilainya relatif kecil. Penilaian bahan baku yang digunakan dalam proses produksi disebut sebagai biaya bahan baku, sedangkan besarnya nilai bahan penolong atau bahan pembantu disebut dengan biaya bahan penolong

²⁰Maslihah, S, *Optimasi Masalah Penugasan*, vol 01 No.2 (Semarang: JPM IAIN Antasari), h. 95-106

2. Biaya Tenaga Kerja Langsung ;

Biaya tenaga kerja langsung (*direct labor*) adalah balas jasa yang diberikan kepada karyawan pabrik yang manfaatnya dapat diidentifikasi atau diikuti jejaknya pada produk tertentu yang dihasilkan perusahaan.

3. Biaya *Overhead* Pabrik.

Biaya overhead pabrik (*factory overhead cost*) adalah biaya produksi selain biaya bahan baku dan bahan penolong. Menurut Carter dan Usry biaya *overhead pabrik* pada umumnya didefinisikan sebagai bahan baku tidak langsung, tenaga kerja tidak langsung, dan semua biaya pabrik lainnya yang tidak dapat secara mudah diidentifikasi dengan atau dibebankan langsung ke pesanan, produk, atau objek biaya lain yang spesifik. Biaya-biaya produksi yang termasuk dalam biaya *overhead* pabrik dikelompokkan menjadi beberapa golongan berikut ini :

- Biaya Bahan Penolong
- Biaya Reparasi dan Pemeliharaan
- Biaya Tenaga Kerja Tidak Langsung
- Biaya *overhead* pabrik lain yang secara langsung memerlukan pengeluaran uang tunai. Contohnya, biaya listrik PLN, air, dll.

Harga pokok produksi berfungsi sebagai dasar dalam menentukan harga jual. Untuk menetapkan harga jual, penting bagi perusahaan untuk mengetahui besarnya biaya yang dibutuhkan untuk memproduksi barang yang akan dijual. Biaya tersebut sering disebut sebagai harga pokok produksi. Metode Penentuan Harga Pokok Produksi merupakan cara untuk memasukan

unsur-unsur biaya ke dalam harga pokok produksi. Dalam penentuan harga pokok produksi dikenal dua metode pendekatan, yaitu pendekatan *full costing* atau metode harga pokok penuh atau pendekatan *variable costing* atau metode harga pokok variabel.

1. Metode *Full Costing*

Full Costing merupakan penentuan harga pokok produksi yang memperhitungkan semua unsur biaya produksi ke dalam harga pokok produksi, yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik baik yang berperilaku variabel maupun tetap. Harga pokok produk yang dihitung dengan pendekatan *full costing* terdiri dari unsur harga pokok produksi (Biaya bahan baku, Biaya tenaga kerja langsung, Biaya *overhead* pabrik variabel, Biaya *overhead* pabrik tetap) ditambah dengan biaya non produksi (biaya pemasaran, biaya administrasi dan umum). Dengan demikian harga pokok produksi metode *full costing* terdiri dari unsur biaya produksi berikut ini :

Biaya bahan baku	xxx	
Biaya tenaga kerja langsung	xxx	
Biaya <i>overhead</i> pabrik variabel	xxx	
Biaya <i>overhead</i> pabrik tetap	xxx	
<hr/>		+
Harga pokok produksi	xxx	

2. Metode *Variabel Costing*

Variabel Costing merupakan metode penentuan harga pokok produksi yang memperhitungkan biaya produksi yang berperilaku variabel

dalam harga pokok produksi yang terdiri dari biaya bahan baku, biaya tenaga kerja langsung, dan biaya *overhead* pabrik variabel. Dengan demikian harga pokok produksi menurut *variabel costing* terdiri dari unsur biaya produksi berikut ini :²¹

Biaya bahan baku	xxx	
Biaya tenaga kerja langsung	xxx	
Biaya overhead pabrik variabel	xxx	
<hr/>		+
Harga pokok produksi	xxx	

F. Gambaran Umum Perusahaan

Grand Sony Tailor merupakan salah satu tempat bisnis penjahit terkenal di kawasan Makassar. Perusahaan ini bertempat di Jl. Pengayoman No.14-15, Panakkukang, Kota Makassar. Dan juga memiliki cabang tepatnya di Jl. WR. Monginsidi. Grand sony tailor pertama dibangun pada tahun 2002 dan dipimpin oleh bapak Muh. Firdaus sampai sekarang ini. Perusahaan ini mempunyai 24 karyawan dengan pekerjaan yang berbeda-beda yaitu terdiri dari pada bagian menjahit sebanyak 10 orang, menggunting pola sebanyak 4 orang, bagian pelayanan konsumen dan kasir sebanyak 10 orang.

²¹ Afsah Novita Sari, *Penentuan Harga Produksi*. Vol.II No.1, 2011, h. 17-20.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian terapan.

B. Jenis dan Sumber Data

1. Jenis Data

Jenis data yang digunakan pada penelitian ini adalah data sekunder. Data yang diambil dari perusahaan berupa data jumlah karyawan khususnya bagian menjahit, jenis pekerjaan, biaya operasi, dan waktu penyelesaian pekerjaan.

2. Sumber Data

Sumber Data yang digunakan pada penelitian ini bersumber dari Grand Sony Tailor Makassar yaitu pada bagian karyawan menjahit.

C. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Grand Sony Tailor Makassar yang bertempat di Jl. Pengayoman No.14-15, Panakkukang, Kota Makassar.

Adapun waktu penelitian yaitu :

Tabel 3.1. Tabel Waktu Penelitian

No.	Kegiatan	Waktu Penelitian									
		Des	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug	Sep
1.	Tinjauan lokasi penelitian										
2.	Pengambilan data awal										
3.	Pengolahan data										

4.	Hasil dan Pembahasan											
----	----------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

D. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini yaitu :

1. Interview

Dalam hal ini dilakukan tanya jawab secara langsung dengan pihak karyawan Grand Sony Tailor khususnya pada bagian menjahit (pedoman wawancara).

2. Dokumentasi

Penelitian ini juga dilakukan dokumentasi yaitu dengan mengumpulkan arsip-arsip yang ada dalam perusahaan. Juga dilakukan dokumentasi berupa foto ataupun rekaman untuk menjadikan bukti bahwa penelitian dilakukan di tempat tersebut.

E. Variabel dan Definisi Operasional Variabel

Adapun variabel yang digunakan dalam penelitian ini yaitu :

- a. Biaya operasional, dimana biaya operasional ini adalah sejumlah biaya untuk menjahit/memproduksi setiap jenis pakaian pakaian oleh perusahaan
- b. Waktu, dimana waktu ini adalah sejumlah waktu yang digunakan karyawan untuk menyelesaikan setiap jenis pakaian.

F. Prosedur Penelitian

Adapun prosedur dalam penelitian ini yaitu :

1. Mengambil data dari karyawan Grand Sony Tailor Makassar berupa biaya (Rp) dan waktu (jam)
2. Menghitung biaya optimal dengan meminimumkan biaya operasi yang dikeluarkan dengan langkah-langkah :
 - a. Menyusun tabel penugasan. Dimana jenis pekerjaan sebagai baris dan pekerja (karyawan) sebagai kolom.
 - b. Untuk setiap baris, kurangkan biaya terendah dalam tiap baris pada tabel biaya tertentu dari semua biaya dalam baris tersebut. Secara matematis bisa ditulis, untuk tiap i maka :

$$C_{ij} - \min(C_{ij}), j = 1, 2, \dots, n$$

- c. Untuk setiap kolom , kurangkan biaya terendah dalam tiap kolom tabel yang diperoleh dari langkah pertama dari semua biaya dalam kolom tersebut. Secara matematis bisa ditulis, untuk tiap i maka :

$$C_{ij} - \min [C_{ij}], i = 1, 2, \dots, n$$

- d. Periksa apakah solusi layak sudah optimum. Pemeriksaan dilakukan dengan menggambarkan garis-garis vertikal dan horizontal yang melewati nilai nol. Jika jumlah garis yang terbentuk sama dengan jumlah baris/kolom maka solusi untuk biaya operasi optimal sudah diperoleh.
 - e. Jika solusi untuk biaya optimal belum diperoleh, kurangkan semua biaya yang tidak dilewati garis dengan biaya terendah, dan tambahkan

biaya terendah tersebut pada biaya yang terletak pada perpotongan garis. Biaya lainnya (yang dilewati garis tapi tidak terletak pada perpotongan) tidak berubah.

f. Kembali ke langkah keempat (d).

3. Menghitung waktu optimal dengan meminimumkan waktu penyelesaian pekerjaan dengan langkah-langkah :

- a. Menyusun tabel penugasan. Dimana jenis pekerjaan sebagai baris dan pekerja (karyawan) sebagai kolom.
- b. Untuk setiap baris, kurangkan waktu terendah dalam tiap baris pada tabel waktu tertentu dari semua waktu dalam baris tersebut. Secara matematis bisa ditulis, untuk tiap i maka :

$$C_{ij} - \min(C_{ij}), j = 1, 2, \dots, n$$

- c. Untuk setiap kolom , kurangkan waktu terendah dalam tiap kolom tabel yang diperoleh dari langkah pertama dari semua waktu dalam kolom tersebut. Secara matematis bisa ditulis, untuk tiap i maka :

$$C_{ij} - \min [C_{ij}], i = 1, 2, \dots, n$$

- d. Periksa apakah solusi layak sudah optimum. Pemeriksaan dilakukan dengan menggambarkan garis-garis vertikal dan horizontal yang melewati nilai nol. Jika jumlah garis yang terbentuk sama dengan jumlah baris/kolom maka solusi untuk waktu penyelesaian optimal sudah diperoleh.
- e. Jika solusi untuk waktu penyelesaian optimal belum diperoleh, kurangkan semua waktu yang tidak dilewati garis dengan waktu

terendah, dan tambahkan biaya terendah tersebut pada biaya yang terletak pada perpotongan garis. Waktu lainnya (yang dilewati garis tapi tidak terletak pada perpotongan) tidak berubah.

f. Kembali ke langkah keempat (d).

4. Menghitung total biaya dan waktu penyelesaian optimal dengan menggunakan persamaan.

$$Z = \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n C_{ij}X_{ij} = C_{11}X_{11} + \dots + C_{mn}X_{mn}$$

5. Setelah menggunakan persamaan diatas akan diperoleh solusi optimal.
6. Menganalisis pembagian tugas sesuai dari segi biaya atau waktu yang paling optimal.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Data Penelitian

Penelitian ini dilakukan di salah satu bisnis penjahit terkenal yang berada di kota Makassar tepatnya di Jl Pengayoman No.14-15 Panakkukang, yaitu toko Grand Sony Tailor. Pada Grand Sony Tailor ini selain menjual berbagai jenis pakaian pria dan wanita juga menerima pesanan jahit pakaian seperti jas, celana kain, kemeja, batik, pakaian dinas dan jenis pakaian lainnya. Setiap karyawan memperoleh tugas dengan waktu kerja setiap hari Senin – Sabtu yang dimulai pada pukul 09.00 pagi sampai pukul 17.00 sore. Perusahaan ini memproduksi pakaian yang dilakukan khususnya bagian menjahit sebanyak 10 karyawan.

Data yang diambil dari perusahaan ini yaitu waktu penyelesaian yang digunakan dari setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian terhitung pada bulan April sampai Mei 2017 dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.1. Waktu Penyelesaian Menjahit Setiap Jenis Pakaian

		JENIS PEKERJAAN (waktu dalam satuan jam)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
KARYAWAN	Novi	7	7	6	5	7	5	5	3	4	4
	Ansar	6	6	6	5	7	5	5	3	4	3
	Rina	7	7	4	4	7	5	4	4	4	3
	Asma	7	7	5	3	6	4	4	3	5	3
	Mira	7	7	5	5	6	4	4	3	3	4
	Fira	7	6	6	5	7	3	4	3	4	4
	Sari	7	6	5	3	7	5	5	2	3	4
	Zul	6	6	2	2	6	2	2	2	3	3
	Rahim	7	7	6	5	7	4	4	3	3	4
	Nunung	7	7	6	5	6	3	4	2	3	3

Keterangan :

- A = Jas
- B = Jas tutup sutra
- C = Pakaian dinas harian (PDH)
- D = Batik
- E = Celana kain
- F = Kemeja press
- G = Kemeja lapis full
- H = Kemeja biasa
- I = Kemeja variasi
- J = Kemeja variasi kulit

Dari data uraian sebelumnya, diperoleh waktu penyelesaian yang digunakan dari setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian terhitung pada bulan April sampai Mei 2017 dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.2 Waktu Penyelesaian Menjahit Setiap Jenis Pakaian

		KARYAWAN									
		Novi	Ansar	Rina	Asma	Mira	Fira	Sari	Zul	Rahim	Nunung
JENIS PEKERJAAN (waktu dalam satuan jam)	A	7	6	7	7	7	7	7	6	7	7
	B	7	6	7	7	7	6	6	6	7	7
	C	6	6	4	5	5	6	5	2	6	6
	D	5	5	4	3	5	5	3	2	5	5
	E	7	7	7	6	6	7	7	6	7	6
	F	5	5	5	4	4	3	5	2	4	3
	G	5	5	4	4	4	4	5	2	4	4
	H	3	3	4	3	3	3	2	2	3	2
	I	4	4	4	5	3	4	3	3	3	3
	J	4	3	3	3	4	4	4	3	4	3

Sumber : Grand Sony Tailor Makassar

Sebelum menggunakan metode Hungarian, penugasan optimal menjahit pakaian dapat dilihat dari waktu rata-rata penyelesaian dari setiap masing-masing pekerjaan :

Tabel 4.3. Waktu Penyelesaian Minimum sebelum menggunakan metode Hungarian

Jenis Pekerjaan	Waktu
Jas	6,8 jam
Jas Tutup Sutra	6,6 jam
PDH	5,1 jam
Batik	4,2 jam
Celana Kain	6,6 jam
Kemeja Press	4 jam
Kemeja Lapis Full	4,1 jam
Kemeja Biasa	2,8 jam
Kemeja Variasi	3,6 jam
Kemeja Variasi Kulit	3,5 jam
Total Waktu Minimum	47,3 jam

Keterangan :

Waktu yang digunakan terhitung dari setiap karyawan untuk menyelesaikan jahitan pakaian dalam setiap satu jenis pakaian. Waktu dari setiap jenis pakaian untuk setiap karyawan dilihat dari waktu rata-rata pengerjaan dalam satu jenis pakaian.

Berdasarkan Tabel 4.2, untuk menyelesaikan optimalisasi masalah penugasan pada Grand Sony Tailor Makassar, masalah diformulasikan ke dalam pemrograman linear terlebih dahulu dan diperoleh persamaan sebagai berikut :

$$\text{Minimumkan } Z = \sum_{i=1}^{10} \sum_{j=1}^{10} C_{ij} X_{ij}$$

Dengan Z menyatakan total waktu penyelesaian menjahit pakaian dan C_{ij} adalah waktu yang diperlukan karyawan untuk menyelesaikan menjahit pakaian dan berdasarkan persamaan diatas dapat diformulasikan kedalam pemrograman linear sebagai berikut :

$$Z = 7X_{1,1} + 6X_{1,2} + 7X_{1,3} + 7X_{1,4} + 7X_{1,5} + 7X_{1,6} + 7X_{1,7} + 6X_{1,8} + 7X_{1,9} + 7X_{1,10} + 7X_{2,1} + 6X_{2,2} + 7X_{2,3} + 7X_{2,4} + 7X_{2,5} + 6X_{2,6} + 6X_{2,7} + 6X_{2,8} +$$

$$\begin{aligned}
& 7X_{2,9} + 7X_{2,10} + 6X_{3,1} + 6X_{3,2} + 4X_{3,3} + 5X_{3,4} + 5X_{3,5} + 6X_{3,6} + 5X_{3,7} + \\
& 2X_{3,8} + 6X_{3,9} + 6X_{3,10} + 5X_{4,1} + 5X_{4,2} + 4X_{4,3} + 3X_{4,4} + 5X_{4,5} + 5X_{4,6} + \\
& 3X_{4,7} + 2X_{4,8} + 5X_{4,9} + 5X_{4,10} + 7X_{5,1} + 7X_{5,2} + 7X_{5,3} + 6X_{5,4} + 6X_{5,5} + \\
& 7X_{5,6} + 7X_{5,7} + 6X_{5,8} + 7X_{5,9} + 6X_{5,10} + 5X_{6,1} + 5X_{6,2} + 5X_{6,3} + 4X_{6,4} + \\
& 4X_{6,5} + 3X_{6,6} + 5X_{6,7} + 2X_{6,8} + 4X_{6,9} + 3X_{6,10} + 5X_{7,1} + 5X_{7,2} + 4X_{7,3} + \\
& 4X_{7,4} + 4X_{7,5} + 4X_{7,6} + 5X_{7,7} + 2X_{7,8} + 4X_{7,9} + 4X_{7,10} + 3X_{8,1} + 3X_{8,2} + \\
& 4X_{8,3} + 3X_{8,4} + 3X_{8,5} + 3X_{8,6} + 2X_{8,7} + 2X_{8,8} + 3X_{8,9} + 2X_{8,10} + 4X_{9,1} + \\
& 4X_{9,2} + 4X_{9,3} + 5X_{9,4} + 3X_{9,5} + 4X_{9,6} + 3X_{9,7} + 3X_{9,8} + 3X_{9,9} + 3X_{9,10} + \\
& 4X_{10,1} + 3X_{10,2} + 3X_{10,3} + 3X_{10,4} + 4X_{10,5} + 4X_{10,6} + 4X_{10,7} + 3X_{10,8} + \\
& 4X_{10,9} + 3X_{10,10}
\end{aligned} \tag{4.1}$$

Fungsi kendala :

Kendala karyawan :

$$\begin{aligned}
X_{1,1} + X_{1,2} + X_{1,3} + X_{1,4} + X_{1,5} + X_{1,6} + X_{1,7} + X_{1,8} + X_{1,9} + X_{1,10} &= 1 \\
X_{2,1} + X_{2,2} + X_{2,3} + X_{2,4} + X_{2,5} + X_{2,6} + X_{2,7} + X_{2,8} + X_{2,9} + X_{2,10} &= 1 \\
X_{3,1} + X_{3,2} + X_{3,3} + X_{3,4} + X_{3,5} + X_{3,6} + X_{3,7} + X_{3,8} + X_{3,9} + X_{3,10} &= 1 \\
X_{4,1} + X_{4,2} + X_{4,3} + X_{4,4} + X_{4,5} + X_{4,6} + X_{4,7} + X_{4,8} + X_{4,9} + X_{4,10} &= 1 \\
X_{5,1} + X_{5,2} + X_{5,3} + X_{5,4} + X_{5,5} + X_{5,6} + X_{5,7} + X_{5,8} + X_{5,9} + X_{5,10} &= 1 \\
X_{6,1} + X_{6,2} + X_{6,3} + X_{6,4} + X_{6,5} + X_{6,6} + X_{6,7} + X_{6,8} + X_{6,9} + X_{6,10} &= 1 \\
X_{7,1} + X_{7,2} + X_{7,3} + X_{7,4} + X_{7,5} + X_{7,6} + X_{7,7} + X_{7,8} + X_{7,9} + X_{7,10} &= 1 \\
X_{8,1} + X_{8,2} + X_{8,3} + X_{8,4} + X_{8,5} + X_{8,6} + X_{8,7} + X_{8,8} + X_{8,9} + X_{8,10} &= 1 \\
X_{9,1} + X_{9,2} + X_{9,3} + X_{9,4} + X_{9,5} + X_{9,6} + X_{9,7} + X_{9,8} + X_{9,9} + X_{9,10} &= 1 \\
X_{10,1} + X_{10,2} + X_{10,3} + X_{10,4} + X_{10,5} + X_{10,6} + X_{10,7} + X_{10,8} + X_{10,9} + X_{10,10} &= 1
\end{aligned}$$

Kendala jenis pekerjaan :

$$\begin{aligned}
 X_{1,1} + X_{2,1} + X_{3,1} + X_{4,1} + X_{5,1} + X_{6,1} + X_{7,1} + X_{8,1} + X_{9,1} + X_{10,1} &= 1 \\
 X_{1,2} + X_{2,2} + X_{3,2} + X_{4,2} + X_{5,2} + X_{6,2} + X_{7,2} + X_{8,2} + X_{9,2} + X_{10,2} &= 1 \\
 X_{1,3} + X_{2,3} + X_{3,3} + X_{4,3} + X_{5,3} + X_{6,3} + X_{7,3} + X_{8,3} + X_{9,3} + X_{10,3} &= 1 \\
 X_{1,4} + X_{2,4} + X_{3,4} + X_{4,4} + X_{5,4} + X_{6,4} + X_{7,4} + X_{8,4} + X_{9,4} + X_{10,4} &= 1 \\
 X_{1,5} + X_{2,5} + X_{3,5} + X_{4,5} + X_{5,5} + X_{6,5} + X_{7,5} + X_{8,5} + X_{9,5} + X_{10,5} &= 1 \\
 X_{1,6} + X_{2,6} + X_{3,6} + X_{4,6} + X_{5,6} + X_{6,6} + X_{7,6} + X_{8,6} + X_{9,6} + X_{10,6} &= 1 \\
 X_{1,7} + X_{2,7} + X_{3,7} + X_{4,7} + X_{5,7} + X_{6,7} + X_{7,7} + X_{8,7} + X_{9,7} + X_{10,7} &= 1 \\
 X_{1,8} + X_{2,8} + X_{3,8} + X_{4,8} + X_{5,8} + X_{6,8} + X_{7,8} + X_{8,8} + X_{9,8} + X_{10,8} &= 1 \\
 X_{1,9} + X_{2,9} + X_{3,9} + X_{4,9} + X_{5,9} + X_{6,9} + X_{7,9} + X_{8,9} + X_{9,9} + X_{10,9} &= 1 \\
 X_{1,10} + X_{2,10} + X_{3,10} + X_{4,10} + X_{5,10} + X_{6,10} + X_{7,10} + X_{8,10} + X_{9,10} + X_{10,10} &= 1
 \end{aligned}$$

Berdasarkan tabel 4.2, untuk mengetahui pengoptimalan dengan meminimumkan waktu penyelesaian pekerjaan dengan langkah-langkah sebagai berikut :

- 1) Menentukan entri terkecil dari setiap baris pada tabel, Matriks waktu untuk masalah ini adalah matriks 10x10.

7	6	7	7	7	7	7	6	7	7
7	6	7	7	7	6	6	6	7	7
6	6	4	5	5	6	5	2	6	6
5	5	4	3	5	5	3	2	5	5
7	7	7	6	6	7	7	6	7	6
5	5	5	4	4	3	5	2	4	3
5	5	4	4	4	4	5	2	4	4
3	3	4	3	3	3	2	2	3	2
4	4	4	5	3	4	3	3	3	3
4	3	3	3	4	4	4	3	4	3

Untuk setiap baris, kurangkan entri terkecil dalam setiap baris pada matriks tersebut. Untuk baris pertama entri terkecil adalah 6, baris kedua entri terkecil adalah 6, baris ketiga entri terkecil adalah 2, baris keempat entri terkecil adalah 2, baris kelima entri terkecil adalah 6, baris keenam entri terkecil adalah 2, baris ketujuh entri terkecil adalah 2, baris kedelapan entri terkecil adalah 2, baris kesembilan entri terkecil adalah 3, dan untuk baris kesepuluh entri terkecil adalah 3.

- 2) Mengurangi semua entri dalam baris tersebut dengan entri terkecil,

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 2 & 3 & 3 & 4 & 3 & 0 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3 & 1 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 & 3 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Selanjutnya, setiap entri pada baris pertama dikurangi 6, setiap entri pada baris kedua dikurangi 6, setiap entri pada baris ketiga dikurangi 2, setiap entri pada baris keempat dikurangi 2, setiap entri pada baris kelima dikurangi 6, setiap entri pada baris keenam dikurangi 2, setiap entri pada baris ketujuh dikurangi 2, setiap entri pada baris kedelapan dikurangi 2, setiap entri pada baris kesembilan dikurangi 3, dan setiap entri pada baris kesepuluh dikurangi 2.

- 3) Memeriksa apakah setiap kolom telah mempunyai entri nol. Karena kesembilan kolom matriks telah mengandung entri-entri nol, sehingga hanya perlu mengurangi 1 (entri terkecil) pada kolom pertama.

$$\begin{bmatrix} 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 1 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 4 & 4 & 2 & 3 & 3 & 4 & 3 & 0 & 4 & 4 \\ 3 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3 & 1 & 0 & 3 & 3 \\ 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 3 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 & 3 & 0 & 2 & 1 \\ 3 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 0 & 2 & 2 \\ 1 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 1 & 1 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

Dari hasil pengurangan entri pada setiap baris, terdapat satu kolom yang tidak mempunyai entri 0 yaitu kolom pertama. Sehingga perlu dilakukan pengurangan entri pada kolom pertama yaitu pada baris pertama (1) dikurangi 1, baris kedua (1) dikurangi 1, baris ketiga (4) dikurangi 1, baris keempat (3) dikurangi 1, baris kelima (1) dikurangi 1, baris keenam (3) dikurangi 1, baris ketujuh (3) dikurangi 1, baris kedelapan (1) dikurangi 1, baris kesembilan (1) dikurangi 1, dan baris kesepuluh (1) dikurangi 1.

- 4) Setelah dilakukan pengurangan pada kolom pertama, maka setiap kolom dan baris sudah mempunyai entri nol. Hasilnya adalah matriks berikut :

$$\begin{bmatrix} 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 \\ 3 & 4 & 2 & 3 & 3 & 4 & 3 & 0 & 4 & 4 \\ 2 & 3 & 2 & 1 & 3 & 3 & 1 & 0 & 3 & 3 \\ 0 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \\ 2 & 3 & 3 & 2 & 2 & 1 & 3 & 0 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 2 & 2 & 2 & 2 & 3 & 0 & 2 & 2 \\ 0 & 1 & 2 & 1 & 1 & 1 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 1 & 1 & 2 & 0 & 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 & 1 & 1 & 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}$$

- 5) Melakukan penutupan semua nilai nol dengan menggunakan garis vertikal/horizontal seminimal mungkin. Bila jumlah garis sudah sama dengan

jumlah baris/kolom, maka penugasan optimal. Jika jumlah garis belum sama dengan jumlah baris atau kolom, maka dilanjutkan ke langkah selanjutnya.

0	0	1	1	1	1	1	0	1	1
0	0	1	1	1	0	0	0	1	1
3	4	2	3	3	4	3	0	4	4
2	3	2	1	3	3	1	0	3	3
0	1	1	0	0	1	1	0	1	0
2	3	3	2	2	1	3	0	2	1
2	3	2	2	2	2	3	0	2	2
0	1	2	1	1	1	0	0	1	0
0	1	1	2	0	1	0	0	0	0
0	0	0	0	1	1	1	0	1	0

- 6) Matriks pada langkah 4 menunjukkan bahwa jumlah garis yang menutupi semua entri 0 sudah sama dengan jumlah baris/kolom, sehingga penugasan sudah optimal. Oleh karena itu, penentuan penugasan sudah dapat dilakukan, dimulai dari baris/kolom yang hanya mempunyai satu nilai 0.

Solusi/keputusan yang diperoleh adalah

$$X_{1,2} = X_{2,7} = X_{3,8} = X_{4,4} = X_{5,10} = X_{6,6} = X_{7,9} = X_{8,1} = X_{9,5} = X_{10,3} = 1$$

Dengan menyesuaikan variabel hasil keputusan, maka diperoleh total waktu (minimal) yang dibutuhkan untuk menjahit pakaian tersebut yaitu :

$$\begin{aligned}
 Z &= X_{1,2} + X_{2,7} + X_{3,8} + X_{4,4} + X_{5,10} + X_{6,6} + X_{7,9} + X_{8,1} + X_{9,5} \\
 &\quad + X_{10,3} \\
 &= 6 + 6 + 2 + 3 + 6 + 3 + 4 + 3 + 3 + 3 \\
 &= 39 \text{ jam}
 \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode Hungarian diperoleh total waktu optimal yaitu 39 jam, dengan pengaturan penugasan sebagai berikut :

Tabel 4.4. Total waktu optimal menggunakan metode hungarian

Karyawan	Jenis Pekerjaan	Waktu(jam)
Ansar	Jas	6 jam
Sari	Jas Tutup Sutra	6 jam
Zul	PDH	2 jam
Asma	Batik	3 jam
Nunung	Celana Kain	6 jam
Fira	Kemeja Press	3 jam
Rahim	Kemeja Lapis Full	4 jam
Novi	Kemeja Biasa	3 jam
Mira	Kemeja Variasi	3 jam
Rina	Kemeja Variasi Kulit	3 jam
Total waktu optimal		39 jam

Untuk pengoptimal biaya produksi setiap jenis pakaian yang dijahit oleh karyawan tidak dapat menggunakan metode Hungarian karena tidak dapat memenuhi syarat penggunaan metode yaitu jumlah pekerjaan tidak sama dengan banyaknya jumlah biaya setiap pakaian. Biaya jahit yang dibayarkan konsumen adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5. Biaya Jahit Untuk Setiap Jenis Pakaian

Jenis pakaian yang diproduksi	Biaya jahit
Jas	Rp 1.100.000,00
Jas Tutup Sutra	Rp 1.250.000,00
Pakaian Dinas Harian (PDH)	Rp 550.000,00
Batik	Rp 750.000,00
Celana Kain	Rp 300.000,00
Kemeja Press	Rp 400.000,00
Kemeja Lapis Full	Rp 450.000,00
Kemeja Biasa	Rp 300.000,00
Kemeja Variasi	Rp 700.000,00
Kemeja Variasi Kulit	Rp 750.000,00

Sumber : Grand Sony Tailor Makassar

Keterangan :

Biaya (ongkos) jahit dapat berubah-ubah jika konsumen membawa model pakaian sendiri.

Setiap karyawan yang memperoleh tugas menjahit pakaian akan menyelesaikannya dengan waktu sesuai tingkat kesulitan menjahit pakaian itu sendiri. Adapun ongkos gaji (upah) yang diperoleh setiap karyawan dalam menjahit setiap jenis pakaian dapat dilihat dari tabel berikut :

Tabel 4.6. Ongkos gaji setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian

Jenis pakaian yang dijahit	Ongkos kerja karyawan
Jas	Rp 350.000
Jas Tutup Sutra	Rp 450.000
PDH	Rp 150.000
Batik	Rp 100.000
Celana Kain	Rp 100.000
Kemeja Press	Rp 100.000
Kemeja Lapis Full	Rp 150.000
Kemeja Biasa	Rp 70.000
Kemeja Variasi	Rp 120.000
Kemeja Variasi Kulit	Rp 150.000

Sumber : Grand Sony Tailor Makassar

Selain upah yang diberikan karyawan, perusahaan juga mengeluarkan modal untuk membeli bahan-bahan untuk memproduksi pakaian. Dibawah ini adalah biaya bahan baku yang dikeluarkan oleh perusahaan pada setiap jenis pakaian yang diproduksi :

1. 1 stel jas

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain wool	3 meter	Rp 200.000,00	Rp 600.000,00
Kain furing "DORMIL"	1,5 meter	Rp 12.500,00	Rp 18.750,00
Kancing jas	2 biji	Rp 1.000,00	Rp 2.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 635.250,00

2. 1 stel jas tutup sutra

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain sutra	2 meter	Rp 250.000,00	Rp 500.000,00
Kain furing "DORMIL"	2 meter	Rp 12.500,00	Rp 25.000,00
Kancing doop jas	7 biji	Rp 1.000,00	Rp 7.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 546.500,00

3. 1 stel PDH

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain wool	2,20 meter	Rp 100.000,00	Rp 275.000,00
Kancing biasa	7 biji	Rp 500,00	Rp 3.500,00
Benang jahit kecil	2 buah	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 295.000,00

4. Batik

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain batik	2,20 meter	Rp 150.000,00	Rp 330.000,00
Kancing biasa	7 biji	Rp 500,00	Rp 3.500,00
Kain furing "ASAHI"	1,20 meter	Rp 10.000,00	Rp 12.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 360.000,00

5. Celana Kain

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain wool	1,25 meter	Rp 100.000,00	Rp 125.000,00
Kain furing "ASAHI"	1 meter	Rp 10.000,00	Rp 10.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Resliting celana	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Pengait resliting	1 pasang	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Total			Rp 152.000,00

6. Kemeja press

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain batik kemeja	2,20 meter	Rp 60.000,00	Rp 132.000,00
Kancing kemeja	7 biji	Rp 1.000,00	Rp 7.000,00
Kain press	1,50 meter	Rp 12.000,00	Rp 18.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 171.500,00

7. Kemeja Lapis Full

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain batik kemeja	2,20 meter	Rp 60.000,00	Rp 132.000,00
Kancing kemeja	7 biji	Rp 1.000,00	Rp 7.000,00
Kain furing "ASAHI"	2 meter	Rp 10.000,00	Rp 20.000,00
Benang jahit kecil	2 buah	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 175.500,00

8. Kemeja biasa

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain kemeja	2,20 meter	Rp 45.000,00	Rp 99.000,00
Kancing kemeja	7 biji	Rp 1.000,00	Rp 7.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 120.500,00

9. Kemeja Variasi

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain batik biasa	2,20 meter	Rp 150.000,00	Rp 330.000,00
Kancing kemeja	7 biji	R p 1.000,00	Rp 7.000,00
Kain furing "ASAHI"	1,20 meter	Rp 10.000,00	Rp 12.000,00
Benang jahit kecil	1 buah	Rp 2.000,00	Rp 2.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 363.500,00

10. Kemeja Variasi Kulit

Jenis Bahan	Banyaknya	Harga	Jumlah
Kain batik biasa	2,20 meter	Rp 150.000,00	Rp 330.000,00
Kancing kemeja	7 biji	Rp 1.000,00	Rp 7.000,00
Kain furing "ASAHI"	1,20 meter	Rp 10.000,00	Rp 12.000,00
Benang jahit kecil	buah	Rp 2.000,00	Rp 4.000,00
Benang obras	2 buah	Rp 5.000,00	Rp 10.000,00
Kertas pola	1 lembar	Rp 1.500,00	Rp 1.500,00
Kain keras untuk kerah	1/16 lembar	Rp 16.000,00	Rp 1.000,00
Total			Rp 365.500,00

Keterangan :

Harga-harga bahan yang tercantum diperoleh dari toko-toko terdekat wilayah tempat penelitian. Bahan baku yang digunakan adalah bahan dasar yang digunakan secara umum.

Biaya produksi dapat dilihat dari semua biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan untuk memproduksi pakaian tersebut. Biaya produksi merupakan jumlah dari biaya yang digunakan untuk membeli bahan-bahan baku dan biaya ongkos kerja (biaya tenaga kerja langsung) atau upah yang diberikan karyawan yang menjahit dalam setiap pakaiannya. Adapun rincian biayanya sebagai berikut :

1) Jas

Biaya bahan baku = Rp 635.250,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 350.000,00

Variabel Cost = Rp 985.500,00

2) Jas Tutup Sutra

Biaya bahan baku = Rp 546.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 450.000,00

Variabel Cost = Rp 996.500,00

3) PDH

Biaya bahan baku = Rp 295.000,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 150.000,00

Variabel Cost = Rp 445.000,00

4) Batik

Biaya bahan baku = Rp 360.000,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 100.000,00

Variabel Cost = Rp 460.000,00

5) Celana Kain

Biaya bahan baku = Rp 152.000,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 100.000,00

Variabel Cost = Rp 252.000,00

6) Kemeja Press

Biaya bahan baku = Rp 171.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 100.000,00

Variabel Cost = Rp 271.500,00

7) Kemeja Lapis Full

Biaya bahan baku = Rp 175.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 150.000,00

Variabel Cost = Rp 325.500,00

8) Kemeja Biasa

Biaya bahan baku = Rp 120.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 70.000,00

Variabel Cost = Rp 190.500,00

9) Kemeja Variasi

Biaya bahan baku = Rp 363.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 120.000,00

Variabel Cost = Rp 483.500,00

10) Kemeja Variasi Kulit

Biaya bahan baku = Rp 365.500,00

Biaya tenaga kerja langsung = Rp 150.000,00

Variabel Cost = Rp 515.500,00

Tabel 4.7. Total biaya produksi dan keuntungan perusahaan

Jenis Pekerjaan (menjahit pakaian)	Biaya jahit	Biaya produksi (bahan + ongkos kerja)	Keuntungan
1 stel Jas	Rp 1.100.000,00	Rp 985.250,00	Rp 114.750,00
1 stel Jas Tutup Sutra	Rp 1.250.000,00	Rp 996.500,00	Rp 253.500,00
1 stel PDH	Rp 550.000,00	Rp 445.000,00	Rp 105.000,00
Batik	Rp 750.000,00	Rp 460.000,00	Rp 290.000,00
Celana Kain	Rp 300.000,00	Rp 252.000,00	Rp 48.000,00
Kemeja Press	Rp 400.000,00	Rp 271.500,00	Rp 128.500,00
Kemeja Lapis Full	Rp 450.000,00	Rp 325.500,00	Rp 124.500,00
Kemeja Biasa	Rp 300.000,00	Rp 190.500,00	Rp 109.500,00
Kemeja Variasi	Rp 700.000,00	Rp 483.500,00	Rp 216.500,00
Kemeja Variasi Kulit	Rp 750.000,00	Rp 515.500,00	Rp 234.500,00

Keterangan :

Biaya produksi diperoleh dari biaya yang dikeluarkan untuk membeli bahan-bahan setiap jenis pakaiannya dijumlah dengan gaji yang diberikan untuk karyawan. Keuntungan perusahaan diperoleh dari biaya jahit yang dibayarkan oleh konsumen secara umum diluar dari biaya bahan dan gaji karyawan.

Jadi, untuk biaya yang dikeluarkan oleh perusahaan dalam setiap bulannya

dapat diformulasikan kedalam pemrograman linear sebagai berikut :

$$Z = \sum_{j=1}^{10} X_j$$

Dengan Z menyatakan total biaya produksi pakaian dan X_i adalah biaya yang dikeluarkan perusahaan untuk memproduksi dalam setiap jenis pakaian dan berdasarkan persamaan diatas dapat diformulasikan kedalam pemrograman linear sebagai berikut :

$$Z = X_1 + X_2 + X_3 + X_4 + X_5 + X_6 + X_7 + X_8 + X_9 + X_{10} \quad (4.2)$$

Fungsi kendala :

Kendala biaya :

$$X_1 = 1$$

$$X_2 = 1$$

$$X_3 = 1$$

$$X_4 = 1$$

$$X_5 = 1$$

$$X_6 = 1$$

$$X_7 = 1$$

$$X_8 = 1$$

$$X_9 = 1$$

$$X_{10} = 1$$



Tabel 4.8. Total biaya produksi sesuai penugasan optimal berdasarkan waktu penyelesaian optimum.

Jenis Pekerjaan	Karyawan (pekerja)	Jumlah biaya
Jas	Ansar	Rp 985.250,00
Jas Tutup Sutra	Sari	Rp 996.500,00
PDH	Zul	Rp 445.000,00
Batik	Asma	Rp 460.000,00
Celana Kain	Nunung	Rp 252.000,00
Kemeja Press	Fira	Rp 271.500,00
Kemeja Lapis Full	Rahim	Rp 325.500,00

Kemeja Biasa	Novi	Rp 190.500,00
Kemeja Variasi	Mira	Rp 483.500,00
Kemeja Variasi Kulit	Rina	Rp 515.500,00
Total biaya		Rp 4.925.250,00

Keterangan :

Total biaya produksi terhitung dari seluruh biaya produksi yang dibayarkan konsumen untuk 10 jenis pakaian.

Untuk memperoleh biaya produksi optimum tidak dapat dilakukan dengan menggunakan metode *Hungarian* karena biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi pakaian akan tetap sama jika dikerjakan dengan karyawan yang berbeda-beda. Jadi, biaya produksi optimum diperoleh untuk 10 jenis pakaian adalah tetap yaitu Rp 4.925.250,00

B. Pembahasan

Untuk mendapatkan total waktu minimum penyelesaian pekerjaan sesuai penempatan tugas karyawan dengan menggunakan metode *Hungarian*, dimulai dari menyusun tabel penugasan dimana jenis pekerjaan sebagai baris dan karyawan sebagai kolom. Terdapat 10 jenis pakaian yang akan dijahit dan juga ada 10 karyawan yang khususnya akan ditugaskan untuk menjahit setiap jenis pakaian. Waktu yang dibutuhkan perusahaan sebelum menggunakan metode *Hungarian* didapatkan hasil total waktu penyelesaian menjahit pakaian pada Grand Sony Tailor yaitu 43 jam, sedangkan jika menggunakan metode *Hungarian* didapatkan total waktu yaitu 39 jam. Dimana penempatan tugas karyawan yang optimal yaitu untuk menyelesaikan jahitan Ansar ditugaskan untuk menjahit jas dengan waktu 6 jam, Sari ditugaskan untuk menjahit jas tutup sutra dengan waktu 6 jam, Zul ditugaskan untuk menjahit pakaian dinas harian (PDH) dengan waktu 2 jam, Asma ditugaskan untuk

menjahit batik dengan waktu 3 jam, Nunung ditugaskan untuk menjahit celana kain dengan waktu 6 jam, Fira ditugaskan untuk menjahit kemeja press dengan waktu 3 jam, Rahim ditugaskan untuk menjahit kemeja lapis full dengan waktu 4 jam, Novi ditugaskan untuk menjahit kemeja biasa dengan waktu 3 jam, Mira ditugaskan untuk menjahit kemeja variasi dengan waktu 3 jam, dan Rina ditugaskan untuk menjahit kemeja variasi kulit dengan waktu 3 jam. Dalam hal ini, jika dibandingkan antara penempatan karyawan sebelumnya dengan menempatkan karyawan berdasarkan metode Hungarian, ternyata dapat terjadi efisiensi waktu sebanyak 8,3 jam.

Biaya produksi yang didapatkan oleh perusahaan, tidak dapat dihitung dengan menggunakan metode *Hungarian* terlihat dari jika dibuat tabel penugasan maka syarat metode *Hungarian* tidak akan terpenuhi yaitu jumlah jenis pekerjaan tidak sama dengan jumlah biaya produksi setiap pakaian. Karena biaya yang dikeluarkan untuk memproduksi pakaian akan tetap sama jika dikerjakan oleh setiap karyawan yang berbeda-beda. Biaya produksi untuk setiap jenis pakaian diperoleh dari jumlah harga bahan dan gaji karyawan yaitu untuk jas sebanyak Rp 985.200,00, untuk jas tutup sutra sebanyak Rp 996.500,00, untuk PDH sebanyak Rp 445.000,00, untuk batik sebanyak Rp 460.000,00, untuk celana kain sebanyak Rp 252.000,00, untuk kemeja press sebanyak Rp 271.500,00, untuk kemeja lapis full sebanyak Rp 325.500,00, untuk kemeja biasa sebanyak Rp 190.500,00, untuk kemeja variasi sebanyak Rp 483.500,00 dan untuk kemeja variasi kulit sebanyak Rp 515.500,00. Jadi, biaya produksi optimum diperoleh untuk masing-masing

10 jenis pakaian adalah yaitu Rp 4.925.250,00. Adapun keuntungan yang diperoleh untuk masing-masing pakaian yaitu untuk jas sebanyak Rp 114.750,00, untuk jas tutup sutra sebanyak Rp 253.500,00, untuk PDH sebanyak Rp 105.000,00, untuk batik sebanyak Rp 290.000,00, untuk celana kain sebanyak Rp 48.000,00, untuk kemeja press sebanyak Rp 128.500,00, untuk kemeja lapis full sebanyak Rp 124.500,00, untuk kemeja biasa sebanyak Rp 109.500,00, untuk kemeja variasi sebanyak Rp 216.500,00 dan untuk kemeja variasi kulit sebanyak Rp 234.500,00.



BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian, setelah menggunakan metode *Hungarian* diperoleh waktu penyelesaian menjahit pakaian pada Grand Sony Tailor yaitu 39 jam, dimana terjadi efisiensi waktu sebanyak 8,3 jam jika dibandingkan waktu penyelesaian sebelum menggunakan *metode Hungarian* yaitu selama 47,3 jam. adapun untuk biaya produksi yang dikeluarkan perusahaan melihat dari penempatan tugas karyawan dengan waktu penyelesaian optimum yaitu Rp 4.925.250,00 dengan keuntungan perusahaan Rp 1.624.750,00 dalam menyelesaikan 10 jenis pakaian.

B. Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan adalah untuk penelitian selanjutnya, penelitian ini bisa dikembangkan dengan menggunakan metode penugasan dengan algoritma *Brute Force*.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
MAKASSAR

DAFTAR PUSTAKA

- Afsah Novita Sari. 2011. *Penentuan Harga Produksi*. Vol.II No.1.
- Anton, Howard,dan Rorres. 1987. *Penerapan Aljabar Linear*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Aminuddin. 2002. *Prinsip-Prinsip Riset Operasi*. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Bambang Yuwono dan Putri Nur Istiani. 2007. *Bahan Kuliah Riset Operasional*. UPN “Veteran” Yogyakarta. Yogyakarta.
- Departemen Agama RI. 2009. *Al-Quran dan Terjemahnya*. Pustaka Alfatih. Depok
- Didi Raharjo. 2010. *Proses Optimasi dan Idealisasi Masalah Penugasan Multi Objective Menggunakan Metode Hungarian*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Jimi Priyo Assiddiq. 2014. *Optimalisasi Pembagian Pekerja Bangunan Menggunakan Metode Hungarian*. Jurusan Manajemen Fakultas Ekonomi.
- Maslihah, Siti. 2014. *Optimasi Masalah Penugasan*. JPM IAIN Antasari. Vol. 01 No. 2. Semarang.
- M.Quraish Shihab. 2002. *Tafsir Ibnu Katsir Bekerja Sesuai Kemampuan*. Lentera Hati. Vol. 14. Jakarta
- Prawirosentono, S. 2005. *Riset Operasi dan Ekonofisika*. PT. Bumi Aksara. Jakarta
- Siswanto.2002. *Operations Research Jilid I*. Penerbit Erlangga.Jakarta.
- Siti Nurasyiah dan Toto Sugiharto. 2004. *Analisis Penjadwalan Ulang Penerbangan Pesawat Boeing 747 Berdasarkan Waktu Tunggu Bandara Menggunakan Metode Hungarian*.Fakultas Ekonomi Universitas Gunadarma.
- Soemartojo, N. 1997. *Program Linear*. Depdikbud Direktorat Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah. Jakarta.
- Taha, Hamdy A. 1996. *Riset Operasi Jilid I*. Penerbit Binarupa Aksara. Jakarta
- Wijaya, Andi. 2011. *Pengantar Dasar Operasi*. Penerbit Mitra Wacana Media. Jakarta.

Lampiran 1 : Waktu penyelesaian pekerjaan setiap karyawan

Dalam hal ini, jenis pekerjaan yang diambil dikhususkan untuk 10 jenis pakaian yang dijahit yaitu :

1. Pakaian A = Jas
2. Pakaian B = Jas Tutup Sutra
3. Pakaian C = Pakaian Dinas Harian (PDH)
4. Pakaian D = Batik
5. Pakaian E = Celana Kain
6. Pakaian F = Kemeja Press
7. Pakaian G = Kemeja Lapis Full
8. Pakaian H = Kemeja Biasa
9. Pakaian I = Kemeja Variasi
10. Pakaian J = Kemeja Variasi Kulit

		JENIS PEKERJAAN (waktu dalam satuan jam)									
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
KARYAWAN	Novi	7	7	6	5	7	5	5	3	4	4
	Ansar	6	6	6	5	7	5	5	3	4	3
	Rina	7	7	4	4	7	5	4	4	4	3
	Asma	7	7	5	3	6	4	4	3	5	3
	Mira	7	7	5	5	6	4	4	3	3	4
	Fira	7	6	6	5	7	3	4	3	4	4
	Sari	7	6	5	3	7	5	5	2	3	4
	Zul	6	6	2	2	6	2	2	2	3	3
	Rahim	7	7	6	5	7	4	4	3	3	4
	Nunung	7	7	6	5	6	3	4	2	3	3

Keterangan :

Waktu diambil dari hasil wawancara setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian dalam satuan jam.

Lampiran 2 : Hasil Wawancara Karyawan Grand Sony Tailor

❖ Karyawan Menjahit Grand Sony Tailor Makassar (10 orang) :

1. Noviantika Machmud
2. Ansar Abdullah
3. Rina
4. Asma
5. Andi Hamira A.Bakri
6. Malfira
7. Sari Bulan
8. Zul
9. Rahim
10. Nunung

❖ Jenis Pekerjaan (menjahit) yang di kelola (khusus 10 jenis pakaian) :

1. Jas
2. Jas Tutup Sutra
3. PDH (Pakaian Dinas Harian)
4. Batik
5. Celana Kain
6. Kemeja Press
7. Kemeja Lapis Full
8. Kemeja Biasa
9. Kemeja Variasi
10. Kemeja Variasi Kulit

❖ Biaya/ongkos gaji kerja setiap karyawan untuk menjahit setiap jenis pakaian :

Jenis pakaian yang dijahit	Ongkos kerja karyawan
Jas	Rp 350.000
Jas Tutup Sutra	Rp 450.000
PDH	Rp 150.000
Batik	Rp 100.000
Celana Kain	Rp 100.000
Kemeja Press	Rp 100.000
Kemeja Lapis Full	Rp 150.000
Kemeja Biasa	Rp 70.000
Kemeja Variasi	Rp 120.000
Kemeja Variasi Kulit	Rp 150.000

❖ Biaya/ongkos jahit yang dibayar konsumen :

Jenis pakaian yang dijahit	Ongkos kerja karyawan
Jas	Rp 1.100.000
Jas Tutup Sutra	Rp 1.250.000
PDH	Rp 550.000
Batik	Rp 750.000
Celana Kain	Rp 300.000
Kemeja Press	Rp 400.000
Kemeja Lapis Full	Rp 450.000
Kemeja Biasa	Rp 300.000
Kemeja Variasi	Rp 750.000
Kemeja Variasi Kulit	Rp 700.000

❖ Bahan dasar yang digunakan

<u>Jas :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain wool 3 meter • Kancing doop • Benang extra 	<u>Kemeja Press :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja • Benang extra
<u>Jas Tutup Sutra :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain sutra 2 meter • Kancing doop • Benang extra 	<u>Kemeja Lapis Full :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja • Benang extra
<u>PDH :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain wool 2,75 meter • Kancing doop • Benang extra 	<u>Kemeja Biasa :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja • Benang extra
<u>Batik :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja batik • Benang extra 	<u>Kemeja Variasi :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja • Benang extra
<u>Celana Kain :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain wool 1,25 meter 	<u>Kemeja Variasi Kulit :</u> <ul style="list-style-type: none"> • Kain batik 2,20 meter • Kancing kemeja • Benang extra

Penanggungjawab,

DARWIS, H

Lampiran 3 : Daftar Harga-Harga Bahan Dasar yang Digunakan

No.	Jenis bahan	Harga per meter
1.	Kain wool untuk jas	Rp 200.000,00
2.	Kain sutera	Rp 250.000,00
3.	Kain wool khusus PDH/Celana	Rp 100.000,00
4.	Kain batik biasa	Rp 150.000,00
5.	Kain batik kemeja	Rp 60.000,00
6.	Kain kemeja	Rp 45.000,00
7.	Kain furung "DORMIL"	Rp 12.500,00
8.	Kain furung "ASAHI"	Rp 10.000,00

Sumber : Toko Monalisa

No.	Jenis bahan	Harga per buah
1.	Benang extra kecil	Rp 2.000,00
2.	Benang extra besar	Rp 15.000,00
3.	Kancing doop	Rp 1.000,00
4.	Kancing jas	Rp 1.000,00
5.	Benang obras	Rp 5.000,00
6.	Kertas pola	Rp 1.500,00
7.	Kain keras untuk keras jas	Rp 16.000,00
8.	Resliting celana	Rp 2.000,00
9.	Pengait celana	Rp 1.500,00

Sumber : Toko

Lampiran 4 : Hasil Uji POM-QM

Penugasan Karyawan Grand Sony Tailor Solution										
	Novi	Ansar	Rina	Asma	Mira	Fira	Sari	Zul	Rahim	Nunung
Menjahit Jas	0		1	1	1	1	1	2	1	1
Menjahit Jas Tutup Sutra	0		1	1	1			2	1	1
Menjahit PDH	1	2		1	1	2	1		2	2
Menjahit Batik	1	2	1		2	2		1	2	2
Menjahit Celana Kain	0	1	1	0	0	1	1	2	1	
Menjahit Kemeja Press	1	2	2	1	1		2	1	1	
Menjahit Kemeja Lapis Full	0	1	0	0		0	1	0		
Menjahit Kemeja Biasa		1	2	1	1	1		2	1	0
Menjahit Kemeja Variasi	0	1	1	2		1	0	2	0	0
Menjahit Kemeja Variasi Kult	0	0		0	1	1	1	2	1	

Tabel 1 : Marginal Cost Uji POM-QM

Penugasan Karyawan Grand Sony Tailor Solution										
	Novi	Ansar	Rina	Asma	Mira	Fira	Sari	Zul	Rahim	Nunung
Optimal cost = \$39										
Menjahit Jas	7	Assign 6	7	7	7	7	7	6	7	7
Menjahit Jas Tutup Sutra	7	6	7	7	7	6	Assign 6	6	7	7
Menjahit PDH	6	6	4	5	5	6	5	Assign 2	6	6
Menjahit Batik	5	5	4	Assign 3	5	5	3	2	5	5
Menjahit Celana Kain	7	7	7	6	6	7	7	6	7	Assign 6
Menjahit Kemeja Press	5	5	5	4	4	Assign 3	5	2	4	3
Menjahit Kemeja Lapis Full	5	5	4	4	4	4	5	2	Assign 4	4
Menjahit Kemeja Biasa	Assign 3	3	4	3	3	3	2	2	3	2
Menjahit Kemeja Variasi	4	4	4	5	Assign 3	4	3	3	3	3
Menjahit Kemeja Variasi Kult	4	3	Assign 3	3	4	4	4	3	4	3

Tabel 2 : Assignments Uji POM QM

JOB	Assigned to	Cost
Menjahit Jas	Ansar	6
Menjahit Jas Tutup Sutra	Sari	6
Menjahit PDH	Zul	2
Menjahit Batik	Asma	3
Menjahit Celana Kain	Nunung	6
Menjahit Kemeja Press	Fira	3
Menjahit Kemeja Lapis Full	Rahim	4
Menjahit Kemeja Biasa	Novi	3
Menjahit Kemeja Variasi	Mira	3
Menjahit Kemeja Variasi Kult	Rina	3
Total		39

Tabel 3 : Assignment List Uji POM-QM

Lampiran 5 : Dokumentasi



Gambar 1 : Hasil jahitan batik



Gambar 2 : Hasil jahitan PDH



Gambar 3 : Proses menjahit pakaian



Gambar 4 : Hasil jahit (produksi) Grand Sony Tailor Makassar

RIWAYAT HIDUP



Nama Nur Huda Nur Wirum, lahir pada tanggal 23 Januari 1997 di Sengkang. Anak ketiga dari tiga bersaudara, pasangan dari Muh Umar D dan Almarhumah Wirnati S. Penulis menempuh pendidikan Sekolah Dasar di SDN Negeri 1 Paduppa Timur mulai 2002 – 2008. Setelah itu melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Sengkang pada tahun 2008-2010. Penulis melanjutkan pendidikan SMA Negeri 1 Sengkang pada tahun 2010-2013. Pada tahun yang sama penulis melanjutkan keperguruan tinggi Negeri mengambil Jurusan Matematika Sains pada Fakultas Sains dan Teknologi UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) Alauddin Makassar. Sewaktu kuliah penulis bergabung dalam Himpunan Mahasiswa Jurusan Matematika (HMJ-MTK).

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ALAUDDIN
M A K A S S A R